

PCT/JP00/06533

23.10.00

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

3800/6533

REC'D 15 DEC 2000

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 9月24日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第270882号

出 願 人

Applicant (s):

本田技研工業株式会社

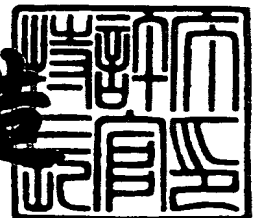
PRIORITY  
DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年12月 1日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3096849

【書類名】 特許願  
【整理番号】 A99-1301  
【提出日】 平成11年 9月24日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B63H 20/00  
F01N 7/18

---

【発明の名称】 船外機の排気通路構造

【請求項の数】 2

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 吉田 裕之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 井熊 智典

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 高田 秀昭

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【住所又は居所】 東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100071870

【住所又は居所】 東京都港区新橋 5 丁目 9 番 1 号 野村不動産新橋 5 丁目  
ビル 落合特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 落合 健

【電話番号】 03-3434-4151

【選任した代理人】

【識別番号】 100097618

【住所又は居所】 東京都港区新橋5丁目9番1号 野村不動産新橋5丁目ビル 落合特許事務所

【弁理士】

【氏名又は名称】 仁木 一明

【電話番号】 03-3434-4151

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003001

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713028

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 船外機の排気通路構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 エンジン（E）の駆動力をプロペラ（52）に伝達する駆動軸（50）を収容するケース体（41）に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した船外機の排気通路構造において、

ケース体（41）の側壁に前記排気通路の開口部（ $e_2$ ， $e_4$ ）を形成し、前記開口部（ $e_2$ ， $e_4$ ）を覆うように着脱自在に結合される蓋体（48）とケース体（41）との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したことを特徴とする船外機の排気通路構造。

【請求項 2】 ケース体（41）の内部にエンジン（E）の潤滑油を貯留するオイルパン（41<sub>1</sub>）を一体に形成したことを特徴とする、請求項 1 に記載の船外機の排気通路構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、エンジンの駆動力をプロペラに伝達する駆動軸を収容するケース体に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した船外機の排気通路構造に関する。

【0002】

【従来の技術】

一般に、船外機はエンジンを収容するエンジンルームと、エンジンによって駆動される駆動軸を収容すべく前記エンジンルームから下方に延びるケース体とを備えており、エンジンから排出された排気ガスは消音効果を高めるべくケース体の内部を下方に導かれて水中に排出される。またエンジンのアイドリング運転時には、排気ガスの一部を分岐させて空気中に排出することにより背圧の減少を図っている。

【0003】

かかる船外機において、出入口を持つ排気膨張室によって消音効果を有する排気通路を構成するものとして、特開平 8 - 1 0 0 6 2 5 号公報に記載されたもの

が公知である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、船外機のケース体に排気膨張室を一体に形成すると、その消音効果を調整するには大型の部品であるケース体全体の設計変更や交換が必要であり、コストが大幅に増加する問題がある。

【0005】

また船外機のケース体は、一般に筒状のエクステンションケースと、エンジンブロックを支持すべくエクステンションケースの上端に結合されるマウントケースと、エクステンションケースの下端に結合されるギヤケースとから構成されており、ケース体に排気膨張室を一体に形成すると、それをメンテナンスする際にケース体を分解する必要がある。しかしながら、ケース体を構成する各ケースは重量の大きい大型部品であり、しかも船外機を船体に支持する取付ブラケットに弾性マウント装置を介して支持されているため、それらを分離するには極めて面倒な作業が必要になってメンテナンス性が低下するという問題がある。

【0006】

特に、船外機が4サイクルエンジンを備えていてオイルパンがケース体の内部に設けられている場合には、オイルパンおよび排気膨張室が相互に干渉して両者の容積を十分に確保することが難しいという問題がある。

【0007】

本発明は前述の事情に鑑みてなされたもので、船外機の排気通路のメンテナンス性を確保しながら排気消音効果を高めることを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1に記載された発明によれば、エンジンの駆動力をプロペラに伝達する駆動軸を収容するケース体に排気通路の少なくとも一部を一体に形成した船外機の排気通路構造において、ケース体の側壁に前記排気通路の開口部を形成し、前記開口部を覆うように着脱自在に結合される蓋体とケース体との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したことを特徴とする船

外機の排気通路構造が提案される。

【0009】

上記構成によれば、ケース体の側壁の開口部を覆うように着脱自在に結合される蓋体と該ケース体との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したので、ケース体の内部に排気消音部を形成する場合に比べて、排気消音部の設計自由度を増加させて排気消音効果を高めることができる。しかも、ケース体を分解することなく、蓋体をケース体から分離するだけで排気通路を露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。

【0010】

また請求項2に記載された発明によれば、請求項1の構成に加えて、ケース体の内部にエンジンの潤滑油を貯留するオイルパンを一体に形成したことを特徴とする船外機の排気通路構造が提案される。

【0011】

上記構成によれば、ケース体の内部にエンジンの潤滑油を貯留するオイルパンが一体に形成されている場合でも、オイルパンに邪魔されることなく、蓋体をケース体から分離するだけで排気通路のメンテナンスを行うことができ、しかもオイルパンおよび排気消音部の干渉を避けて両者の容積を十分に確保することができる。

【0012】

尚、実施例のオイルケース41は本発明のケース体に対応し、実施例の排気通路形成部材48は本発明の蓋体に対応し、実施例の連通口 $e_2$ 、 $e_4$ は本発明の開口部に対応する。

【0013】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

【0014】

図1～図7は本発明の第1実施例を示すもので、図1は船外機の全体側面図、図2は図1の要部拡大断面図、図3は図2の3-3線断面図、図4は図1の4-

4 線拡大矢視図、図 5 は図 2 の要部拡大図、図 6 は図 5 の 6-6 線矢視図、図 7 は図 5 の 7-7 線矢視図である。

【0015】

図 1～図 3 に示すように、船外機 O の上部に搭載された 2 気筒 4 サイクルエンジン E は、クランクケース 11<sub>1</sub> および上下 2 個にシリンダボア 11<sub>2</sub>，11<sub>2</sub> を一体に備えたエンジンブロック 11 と、エンジンブロック 11 に結合されたシリンダヘッド 12 と、シリンダヘッド 12 に結合されたヘッドカバー 13 とを備えており、エンジンブロック 11 に形成された 2 個のシリンダボア 11<sub>2</sub>，11<sub>2</sub> に摺動自在に嵌合する 2 個のピストン 14，14 が、エンジンブロック 11 に支持したクランクシャフト 15 にコネクティングロッド 16，16 を介して接続される。

【0016】

エンジンブロック 11 から上方に突出するクランクシャフト 15 の軸端部に、発電機 17 およびリコイルスタータ 18 が同軸上に設けられる。シリンダヘッド 12 およびヘッドカバー 13 間に区画された動弁室 19 にはカムシャフト 20 が支持されており、その上端に設けたカムプリー 21 とクランクシャフト 15 の上部に設けたクランクプリー 22 とがタイミングベルト 23 で接続される。シリンダヘッド 12 に形成した吸気ポート 24 および排気ポート 25 をそれぞれ開閉する吸気弁 26 および排気弁 27 が、前記カムシャフト 20 にそれぞれ吸気ロッカーアーム 28 および排気ロッカーアーム 29 を介して接続される。エンジン E の右側面に配置された吸気消音器 30、チョークバルブ 31 および可変ベンチュリ型キャブレタ 32 が前記吸気ポート 24 に接続される。

【0017】

クランクシャフト 15 の軸線は上下方向に配置され、かつシリンダボア 11<sub>2</sub>，11<sub>2</sub> の軸線は、クランクケース 11<sub>1</sub> 側が前方を向いてシリンダヘッド 12 側が後方を向くように前後方向に配置される。2 個のピストン 14，14 のクランク位相は同位相であり、その点火時期は 360° ずれている。クランクシャフト 15 には、ピストン 14，14 の往復質量に対抗するバランス率 100% のカウンターウエイト 15<sub>1</sub> … が設けられる。

## 【 0 0 1 8 】

上記構造のエンジン E の下面にオイルケース 4 1 の上面が結合され、このオイルケース 4 1 の下面にエクステンションケース 4 2 の上面が結合され、このエクステンションケース 4 2 の下面にギヤケース 4 3 の上面が結合される。オイルケース 4 1 の外周と、エンジン E の下半部の外周とが、エクステンションケース 4 2 の上端に結合されたアンダーカバー 4 4 によって覆われ、このアンダーカバー 4 4 の上端に結合されたエンジンカバー 4 5 によってエンジン E の上半部が覆われる。

## 【 0 0 1 9 】

図 2 から明らかなように、オイルケース 4 1 はオイルパン 4 1<sub>1</sub> を一体に備えており、その内部にオイルストレーナ 4 6 を備えたサクションパイプ 4 7 が収納される。オイルケース 4 1 の後面には排気通路形成部材 4 8 が結合され、またエクステンションケース 4 2 の内部には隔壁 4 2<sub>1</sub> を介して排気膨張室 4 9 が区画される。

## 【 0 0 2 0 】

クランクシャフト 1 5 の下端に接続された駆動軸 5 0 はオイルケース 4 1 を貫通してエクステンションケース 4 2 に形成した駆動軸室 5 1 の内部を下方に延び、後端にプロペラ 5 2 を備えてギヤケース 4 3 に前後方向に支持されたプロペラ軸 5 3 の前端に前後進切換機構 5 4 を介して接続される。

## 【 0 0 2 1 】

船外機 O を船体 S に着脱自在に取り付けるための取付ブラケット 5 5 は、逆 J 字状の取付ブラケット本体 5 6 と、この取付ブラケット本体 5 6 に螺合する押しねじ 5 7 とを備える。取付ブラケット本体 5 6 に支点ピン 5 8 を介して揺動アーム 5 9 の前端が枢支されており、この揺動アーム 5 9 の後端にパイプ状のスイベルケース 6 0 が一体に結合される。取付ブラケット本体 5 6 には多数のピン孔 5 6<sub>1</sub> … が設けられており、スイベルケース 6 0 に固定した係止板 6 0<sub>1</sub> に形成したピン孔と前記取付ブラケット本体 5 6 の何れかのピン孔 5 6<sub>1</sub> … とにピン 6 1 を挿通することにより、支点ピン 5 8 まわりの船外機 O のチルト角を調整することができる。

## 【0022】

スイベルケース 60 の内部に相対回転自在に嵌合するスイベル軸 62 は、その上端および下端にそれぞれマウントフレーム 63 およびセンターフレーム 64 を備える。上側のマウントフレーム 63 は左右一对のアップーマウント 65、65 を介してオイルケース 41 に弾性的に接続され、下側のマウントブロック 64 はロアマウント 66 を介してエクステンションケース 42 に弾性的に接続される。

オイルケース 41 の前端には操舵ハンドル 67 が固定されており、この操舵ハンドル 67 を握って左右に操作することにより、オイルケース 41 をスイベル軸 62 まわりに左右に揺動させて船外機 O を操舵することができる。

## 【0023】

図 2 および図 4 から明らかなように、図示せぬ冷却水ポンプで汲み上げられた冷却水は、エンジンプロック 11 およびオイルケース 41 の合わせ面に形成された冷却水通路  $w_1$ 、 $w_2$  に供給され、そこから二股に分岐してエンジンプロック 11 およびシリンダヘッド 12 に供給される（図 4 の矢印 b 参照）。エンジンプロック 11 およびシリンダヘッド 12 を冷却した冷却水はエンジンプロック 11 の下面に形成した冷却水通路  $w_3$  に供給され（図 4 の矢印 c 参照）、そこからオイルケース 41 に形成した冷却水通路  $w_4$  を経てエクステンションケース 42 の内部に排出される。

## 【0024】

図 5～図 7 から明らかなように、排気通路形成部材 48 は、その前面に形成した割り面  $48_1$  をオイルケース 41 の後面に形成した割り面  $41_2$  に当接させた状態で、6 本のボルト 71…でオイルケース 41 に結合される。エンジン E の排気ポート 25 から出た排気ガスは、エンジンプロック 11 の内部に形成した主排気通路  $11_3$  からオイルケース 41 に形成した第 1 主排気通路  $e_1$  に流入し（図 4 の矢印 a 参照）、そこから連通口  $e_2$  を通過して排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に挟まれるように形成した主排気膨張室  $e_3$  に流入する。主排気膨張室  $e_3$  内の排気ガスは連通口  $e_4$  を通過してオイルケース 41 に形成した第 2 主排気通路  $e_5$  に流入し、そこからエクステンションケース 42 の排気膨張室 49、ギヤケース 43 の内部および後記プロペラ軸 53 まわりの中空部を経

て外部の水中に排出される。一方、排気通路形成部材 48 の主排気膨張室  $e_3$  内の排気ガスの一部は、連通口  $e_6$  を通過して排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に挟まれるように形成した副排気膨張室  $e_7$  に流入し、そこから排気出口  $e_8$  を通って空気中に排出される。副排気膨張室  $e_7$  の下端には、そこに溜まった水をオイルケース 41 の第 2 主排気通路  $e_5$  に排出する水抜き孔  $e_9$  が形成される。また主排気膨張室  $e_3$  および副排気膨張室  $e_7$  は圧力逃がし孔  $e_{10}$  を介して連通する。

【0025】

以上のように、オイルケース 41 とその側壁に結合される排気通路形成部材 48 との間に主排気膨張室  $e_3$  および副排気膨張室  $e_7$  を形成したので、狭隘なオイルケース 41 の内部に排気膨張室を形成する場合に比べて、排気膨張室の設計自由度を増加させて排気消音効果を高めることができる。しかもオイルケース 41 をエンジンプロック 11 やエクステンションケース 42 から分離することなく、排気通路形成部材 48 をオイルケース 41 から分離するだけで主排気膨張室  $e_3$  および副排気膨張室  $e_7$  を露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。更に、主排気膨張室  $e_3$  および副排気膨張室  $e_7$  がオイルケース 41 の内部に設けたオイルパン 41<sub>1</sub> と干渉することがないため、オイルパン 41<sub>1</sub> の容積の確保と、主排気膨張室  $e_3$  および副排気膨張室  $e_7$  の容積の確保とを両立させることができる。

【0026】

次に、図 8～図 10 に基づいて本発明の第 2 実施例を説明する。

【0027】

第 2 実施例は排気通路の構造において前記第 1 実施例と異なるもので、排気ポート 25 から出た排気ガスは、エンジンプロック 11 の内部に形成した主排気通路 11<sub>3</sub> からオイルケース 41 に形成した第 1 主排気通路  $e_1$  に流入し、そこから連通口  $e_2$  を通過して排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に挟まれるように形成した主排気膨張室  $e_3$  に流入する。主排気膨張室  $e_3$  内の排気ガスは連通口  $e_4$  を通過してオイルケース 41 に形成した第 2 主排気通路  $e_5$  に流入し、そこからエクステンションケース 42 の排気膨張室 49 に排出される。

## 【0028】

エクステンションケース42の排気膨張室49から上方に延びる副排気通路 $e_{11}$ が前記第2主排気通路 $e_5$ の左側に平行に形成されており、その副排気通路 $e_{11}$ が連通孔 $e_{12}$ を介して排気通路形成部材48およびオイルケース41間に形成した第1副排気膨張室 $e_{13}$ に連通する。第1副排気膨張室 $e_{13}$ は、オイルケース41および排気通路形成部材48間に形成した絞り効果を有する幅狭部 $e_{14}$ を経て、オイルケース41および排気通路形成部材48間に形成した第2副排気膨張室 $e_{15}$ に連通し、この第2副排気膨張室 $e_{15}$ は排気通路形成部材48の後面に設けた排気出口 $e_8$ に連通する。そして第2副排気膨張室 $e_{15}$ の下端が水抜き孔 $e_9$ を介して第2主排気通路 $e_5$ に連通し、また排気通路形成部材48に形成した負圧抜き孔 $e_{10}$ を介して主排気膨張室 $e_3$ および第1副排気膨張室 $e_{13}$ が連通する。

## 【0029】

而して、本第2実施例によっても、前記第1実施例と同様の作用効果を達成することができる。特に、排気通路形成部材48の内部に、絞り効果を有する幅狭部 $e_{14}$ を挟んで第1副排気膨張室 $e_{13}$ および第2副排気膨張室 $e_{15}$ を備えているので、排気消音効果を一層高めることができる。

## 【0030】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明はその要旨を逸脱しない範囲で種々の設計変更を行うことが可能である。

## 【0031】

## 【発明の効果】

以上のように請求項1に記載された発明によれば、ケース体の側壁の開口部を覆うように着脱自在に結合される蓋体と該ケース体との間に排気消音部を構成する排気通路を形成したので、ケース体の内部に排気消音部を形成する場合に比べて、排気消音部の設計自由度を増加させて排気消音効果を高めることができる。しかも、ケース体を分解することなく、蓋体をケース体から分離するだけで排気通路を露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。

【 0 0 3 2 】

また請求項 2 に記載された発明によれば、ケース体の内部にエンジンの潤滑油を貯留するオイルパンが一体に形成されている場合でも、オイルパンに邪魔されることがなく、蓋体をケース体から分離するだけで排気通路のメンテナンスを行うことができ、しかもオイルパンおよび排気消音部の干渉を避けて両者の容積を十分に確保することができる。

---

【図面の簡単な説明】

【図 1】

船外機の全体側面図

【図 2】

図 1 の要部拡大断面図

【図 3】

図 2 の 3 - 3 線断面図

【図 4】

図 1 の 4 - 4 線拡大矢視図

【図 5】

図 2 の要部拡大図

【図 6】

図 5 の 6 - 6 線矢視図

【図 7】

図 5 の 7 - 7 線矢視図

【図 8】

本発明の第 2 実施例に係る、前記図 5 に対応する図

【図 9】

図 8 の 9 - 9 線矢視図

【図 1 0】

図 8 の 1 0 - 1 0 線矢視図

【符号の説明】

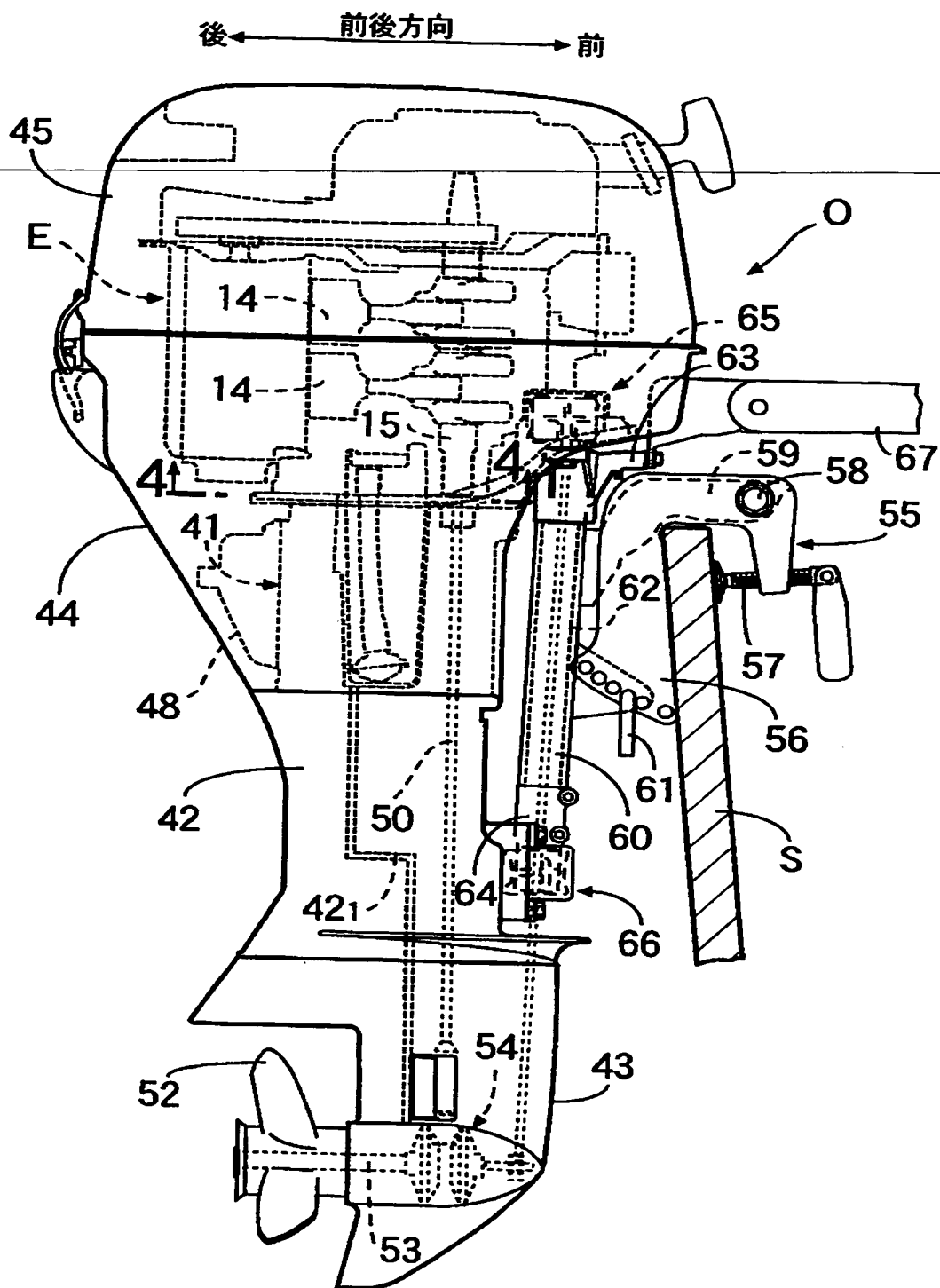
4 1            オイルケース（ケース体）

4 1 <sub>1</sub>	オイルパン
4 8	排気通路形成部材 (蓋体)
5 0	駆動軸
5 2	プロペラ
E	エンジン
e <sub>2</sub>	連通口 (開口部)
e <sub>4</sub>	連通口 (開口部)

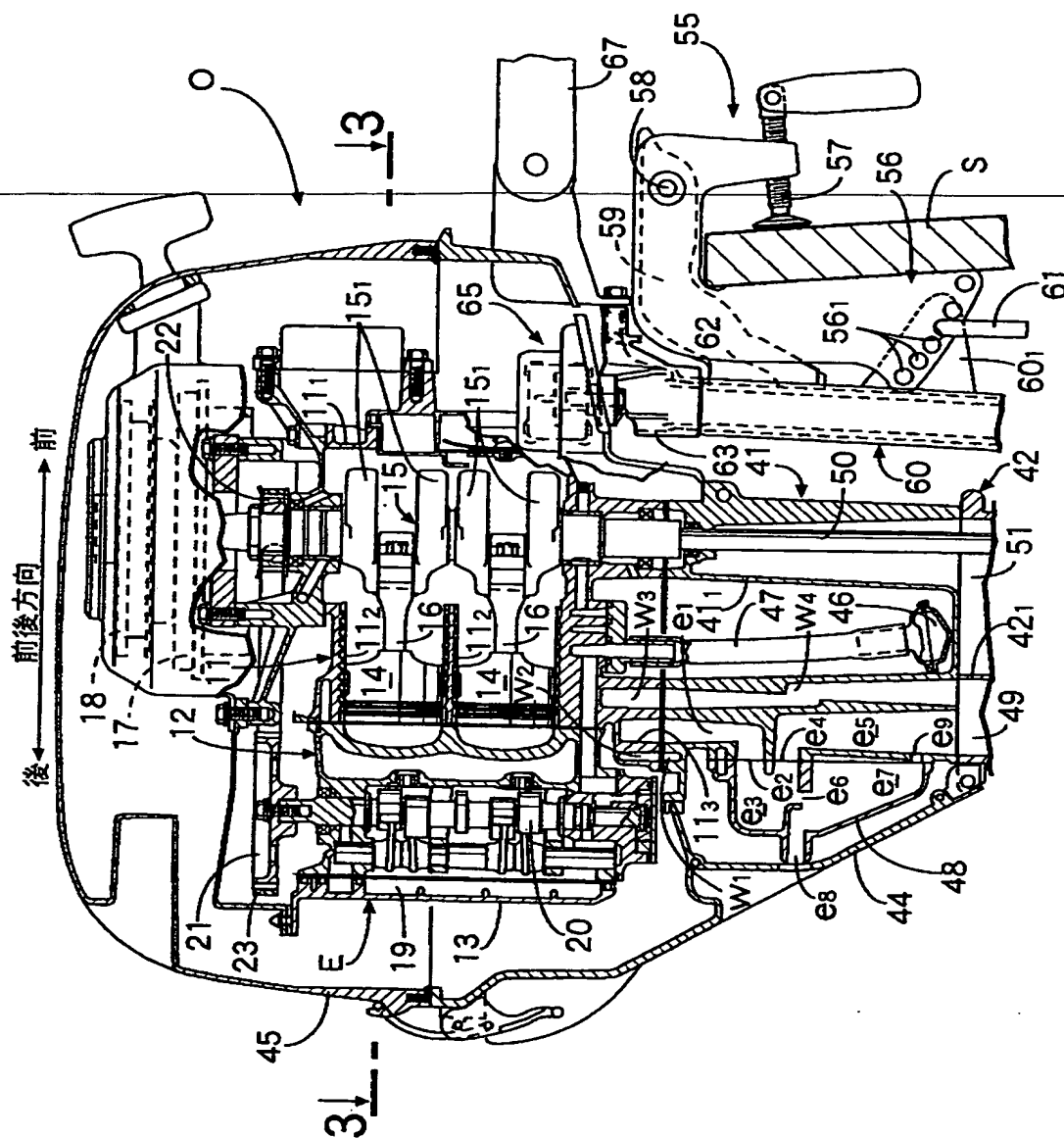
---

【書類名】 図面

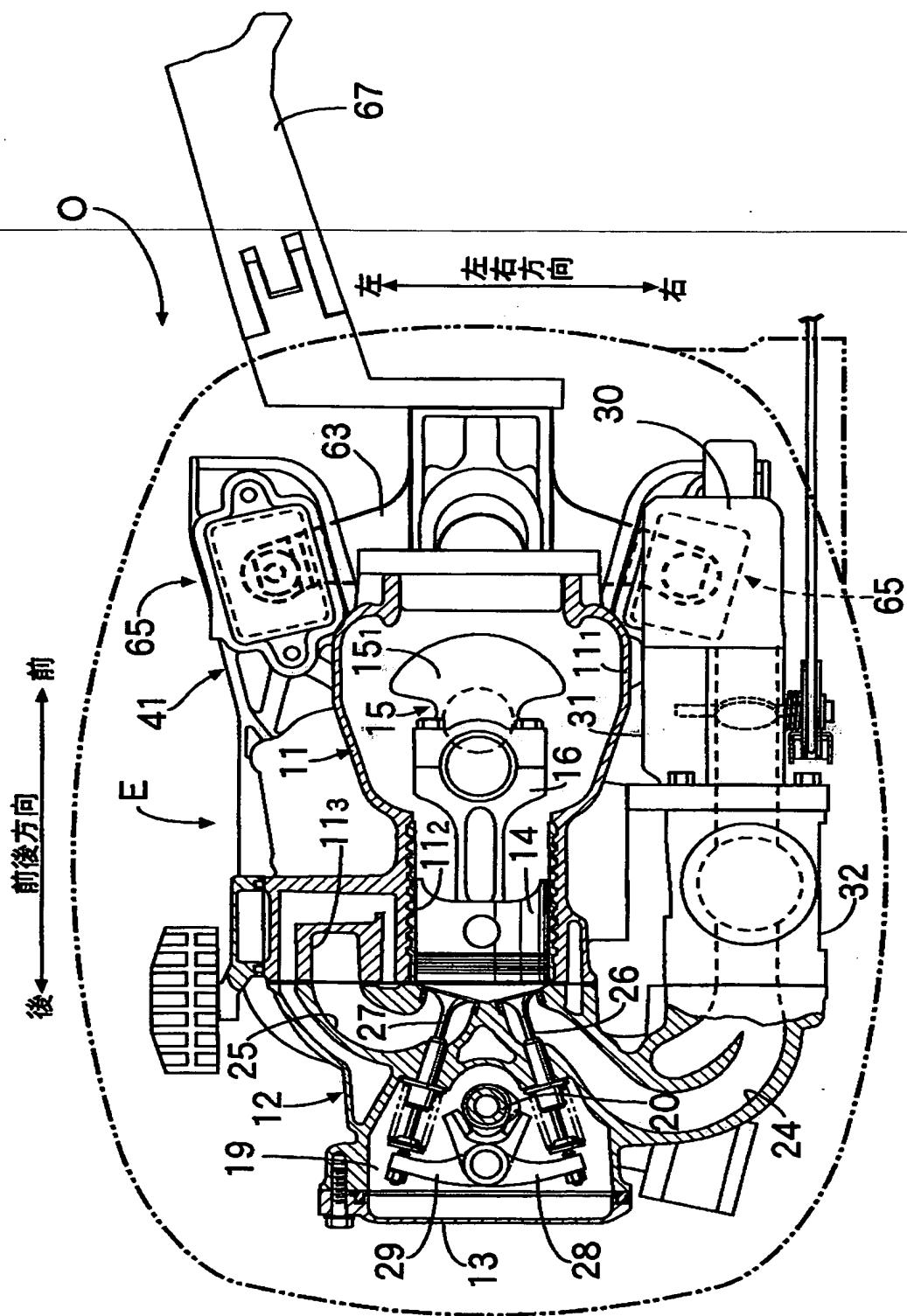
【図1】



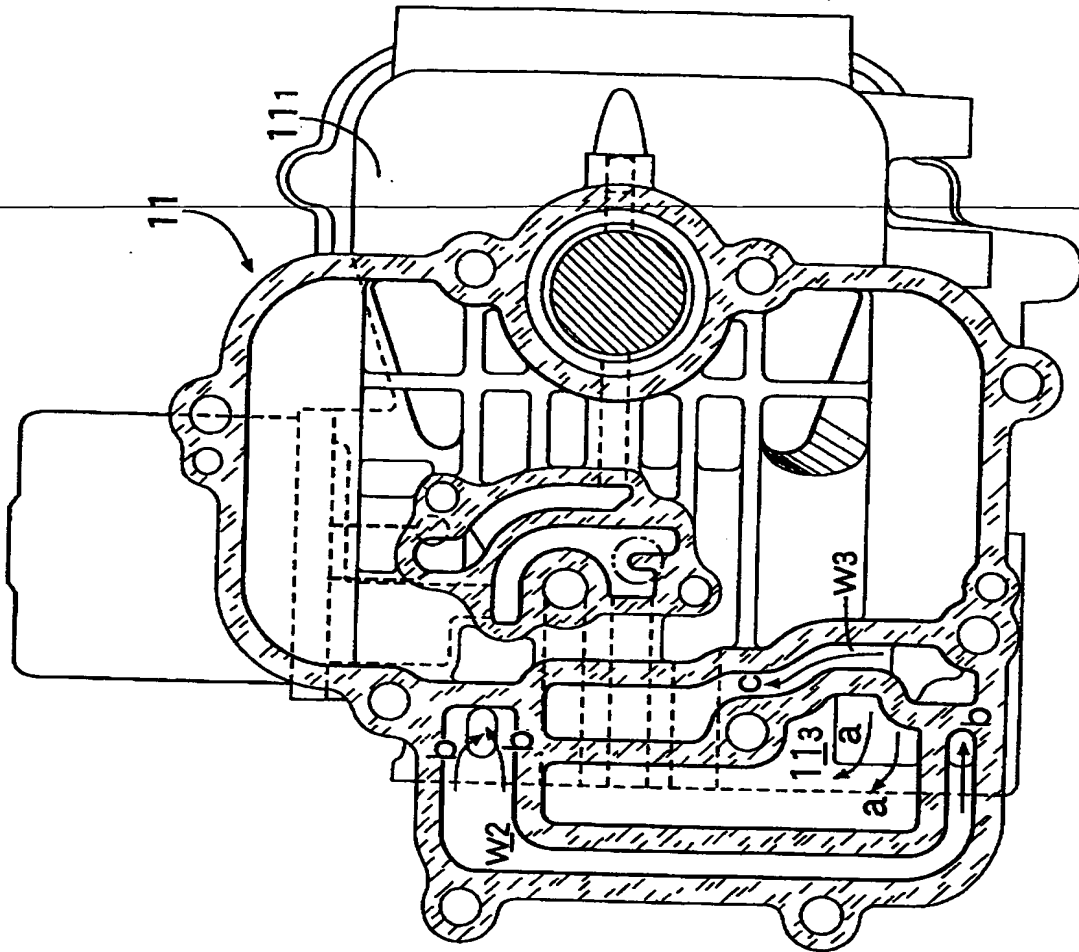
【図 2】



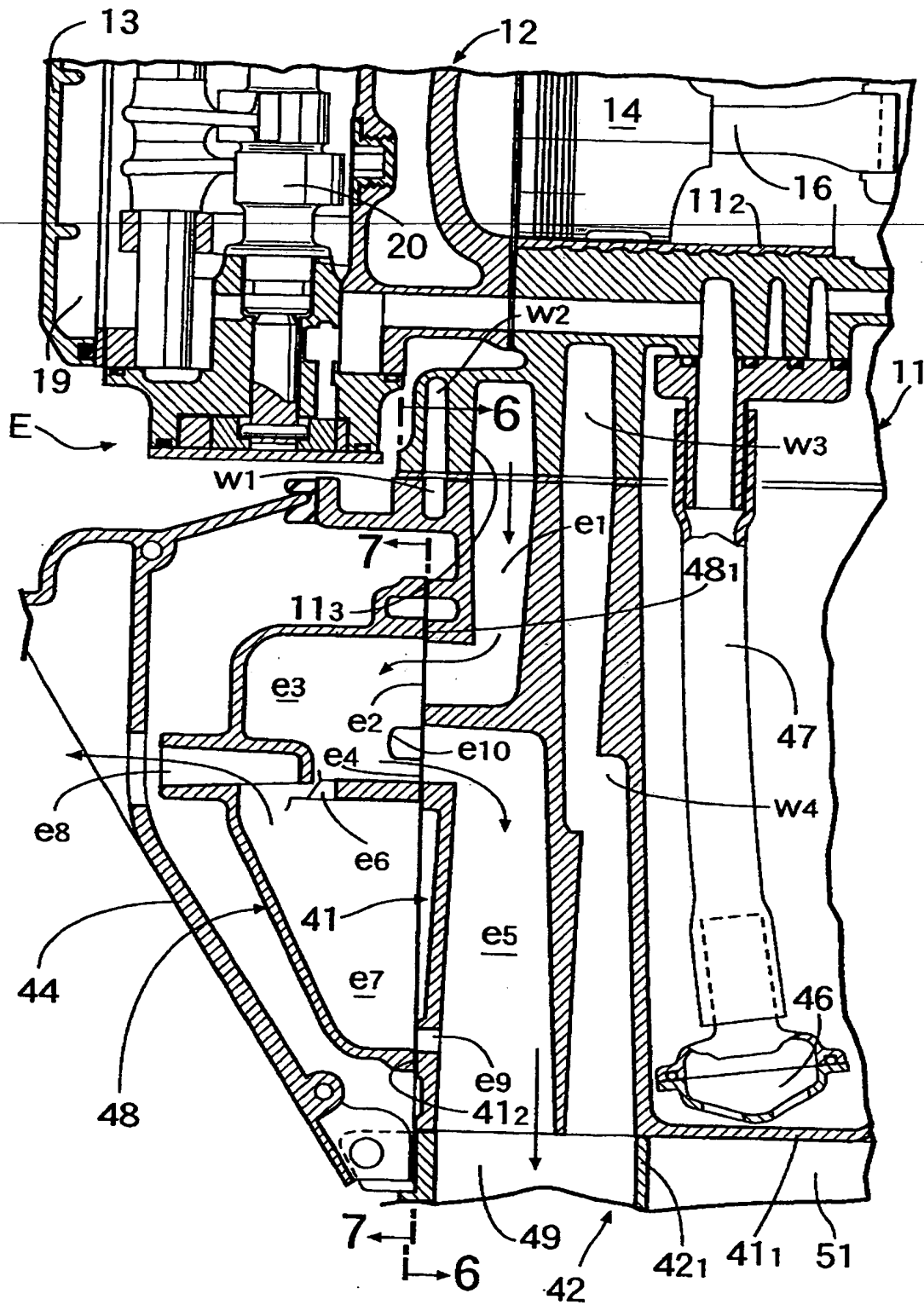
【図 3】



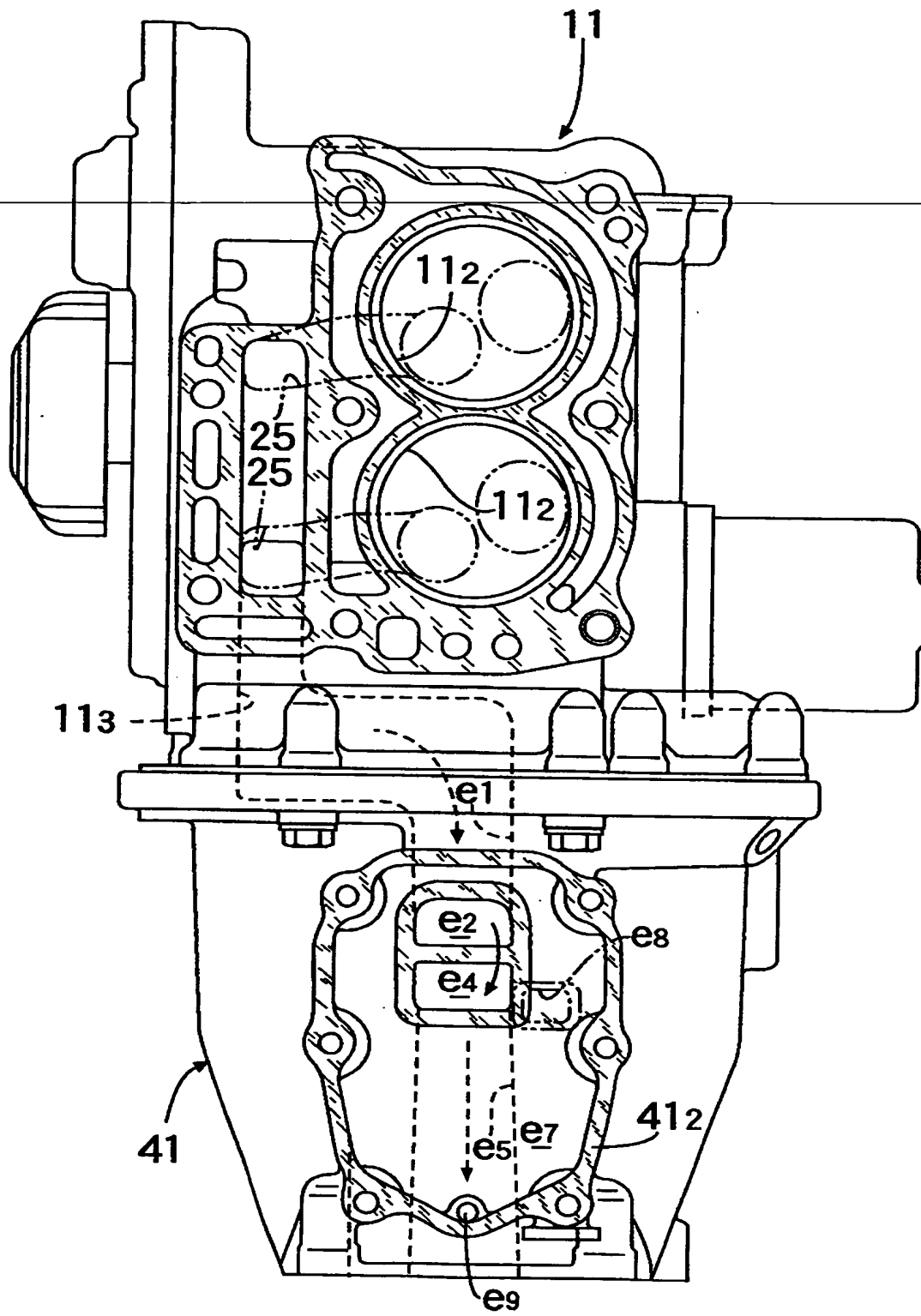
【図4】



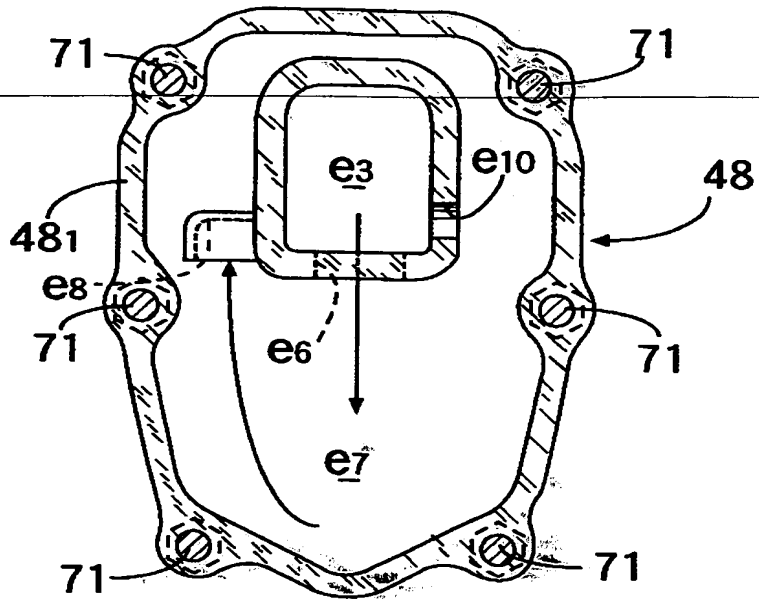
【図5】



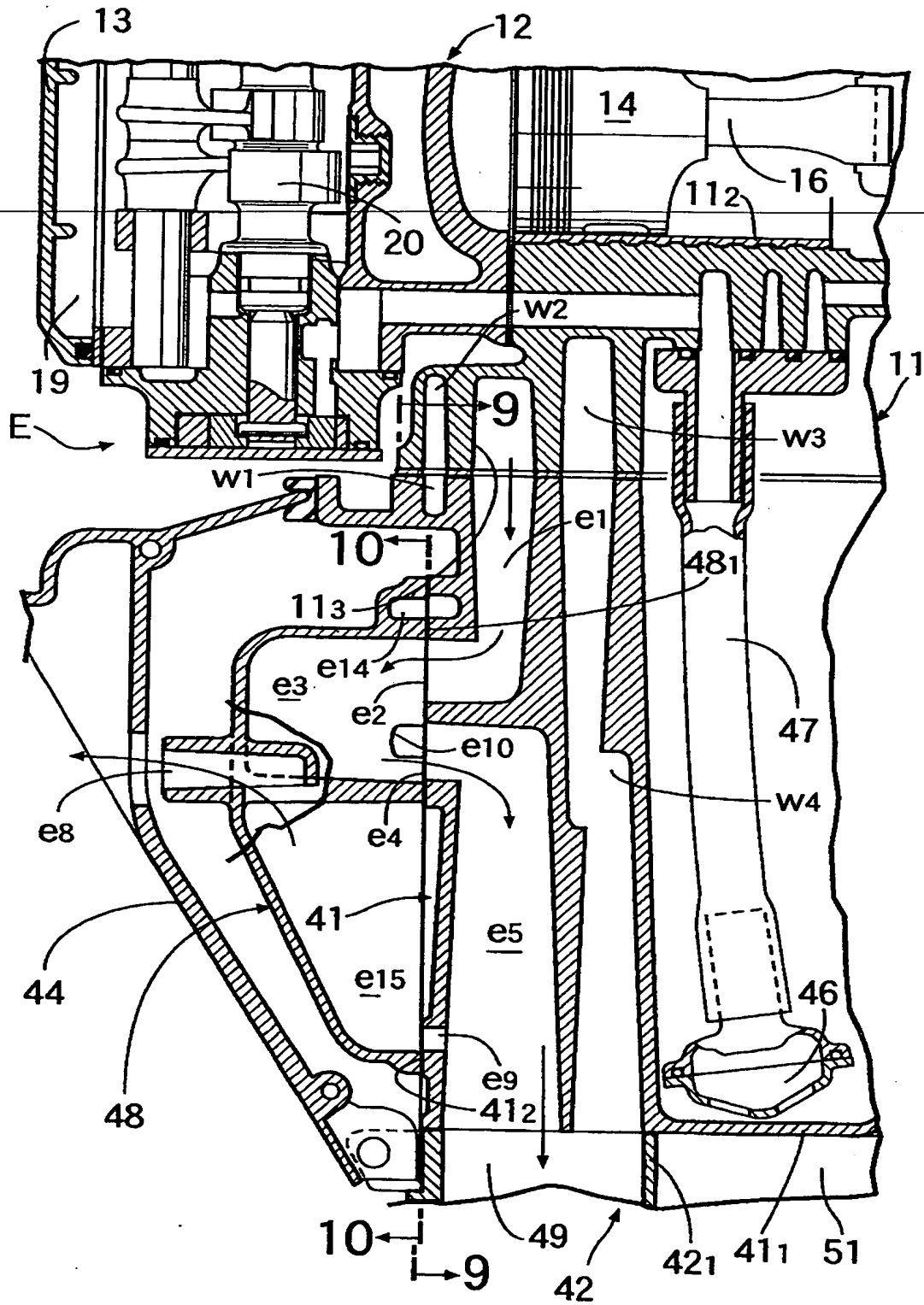
【図 6】



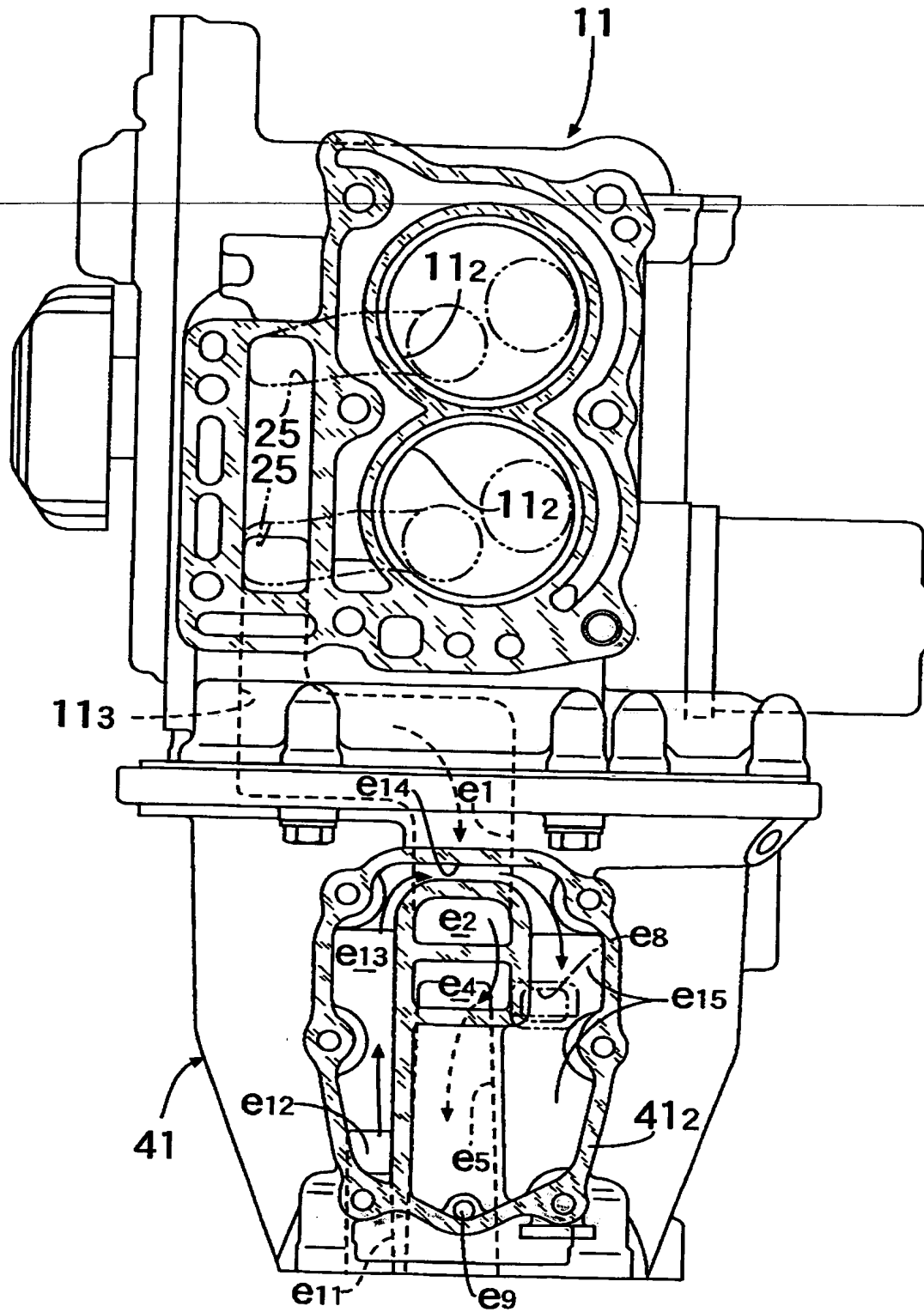
【図 7】



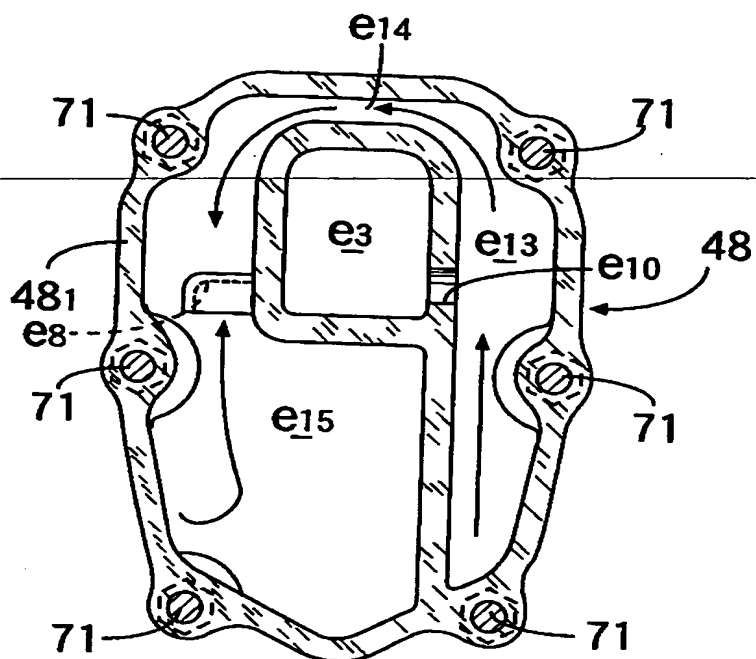
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 船外機の排気通路のメンテナンス性を確保しながら排気消音効果を高める。

【解決手段】 エンジンブロック 11 およびエクステンションケース 42 間に挟まれたオイルケース 41 の後部に設けた割り面 41<sub>2</sub> に排気通路形成部材 48 の割り面 48<sub>1</sub> を結合する。排気通路形成部材 48 およびオイルケース 41 間に主排気膨張室 e<sub>3</sub> および副排気膨張室 e<sub>7</sub> を形成し、オイルケース 41 の第 1 排気通路 e<sub>1</sub> から供給された排気ガスを主排気膨張室 e<sub>3</sub> を経てオイルケース 41 の第 2 排気通路 e<sub>5</sub> に排出する。主排気膨張室 e<sub>3</sub> の排気ガスの一部は、連通口 e<sub>6</sub> および副排気膨張室 e<sub>7</sub> を経て排気出口 e<sub>8</sub> から空気中に排出される。オイルケース 41 を分解することなく、排気通路形成部材 48 をオイルケース 41 から分離するだけで排気膨張室 e<sub>3</sub> , e<sub>7</sub> を露出させてメンテナンスを行うことが可能になり、メンテナンス性が大幅に向上する。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 5 3 2 6 ]

---

1. 変更年月日	1 9 9 0 年   9 月   6 日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目 1 番 1 号
氏 名	本田技研工業株式会社

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**